



سیستم‌های مدیریت پایگاه داده در GIS

تألیف:

دکتر بختیار فیضی زاده

عضو هیئت علمی گروه سنجش از دور و GIS دانشگاه تبریز

انتشارات دانشگاه تبریز

تبریز- ۱۴۰۱

سرشناسه	فیضی زاده، بختیار، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پدیدآور	سیستم‌های مدیریت پایگاه داده در GIS / بختیار فیضی زاده؛ ویراستار ادبی احمد فرشایان.
مشخصات نشر	تبریز: دانشگاه تبریز، انتشارات، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۲۰۰ ص.
فروست	انتشارات دانشگاه تبریز؛ ۸۲۱.
شابک	۴-۲۶-۷۷۱۱-۶۲۲-۹۷۸-۵۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا:
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۹۲ - ۲۰۰.
موضوع	پایگاه‌های اطلاعاتی -- مدیریت Database management : سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی Geographic information systems : داده‌های مکانی -- مدیریت Geospatial data -- Management : دانشگاه تبریز University of Tabriz : QA۷۶/۹: ۷۴۰۰۵: ۸۱۱۳۴۵:
شناسه افزوده	شناسه افزوده
رده‌بندی کنگره	رده‌بندی کنگره
رده‌بندی دیویی	رده‌بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی	شماره کتابشناسی ملی



دانشگاه تبریز

سیستم‌های مدیریت پایگاه داده در GIS

تألیف:	دکتر بختیار فیضی زاده
ویراستاری ادبی:	دکتر احمد فرشایان
ناشر و فروست:	انتشارات دانشگاه تبریز؛ ۸۲۱
تاریخ و نوبت چاپ:	شهریور ۱۴۰۱ - اول
شمارگان:	۵۰۰ نسخه
شابک:	۴-۲۶-۷۷۱۱-۶۲۲-۹۷۸
قیمت:	۵۰۰۰۰ ریال
طراح جلد و صفحه‌آرا:	فرهود پورنجف
سایت:	pprs.tabrizu.ac.ir
لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	اداره چاپ دانشگاه تبریز
این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر شخص حقیقی یا حقوقی که تمامی یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر منتشر، بخش، عرضه، تکثیر یا تجدید چاپ نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.	

نشانی: تبریز - بلوار ۲۹ بهمن - دانشگاه تبریز - تلفن: ۰۴۱۳۳۳۹۵۰۰۱ و ۰۴۱۳۳۳۹۲۶۵۵

نمبر: ۰۴۱۳۳۳۹۴۱۱۹ آدرس پست الکترونیکی: publication@tabrizu.ac.ir

۱	..... فصل اول
۱	..... ۱-۱- انواع داده‌های GIS و طبقه‌بندی آنها
۲	..... ۱-۱-۱- داده‌های توصیفی GIS و ساختار آنها
۴	..... ۱-۱-۲- داده‌های برداری، مشخصات و ویژگی‌های آنها
۸	..... ۱-۱-۳- داده‌های رستری و مشخصات آنها
۱۲	..... ۲-۱- فرآیندهای اصلاح و آماده‌سازی داده‌های مکانی در محیط GIS
۱۷	..... ۳-۱- توابع تبدیلی داده‌ها
۲۱	..... فصل دوم
۲۱	..... ۱-۲- پایگاه داده و سیستم‌های مدیریت پایگاه داده
۲۲	..... ۲-۲- سیستم فایلی ساده
۲۲	..... ۳-۲- سیستم پایگاه داده
۲۸	..... ۴-۲- انواع مدل‌های ذخیره‌سازی داده
۲۸	..... ۱-۴-۲- مدل پایگاه داده سلسله‌مراتبی
۲۹	..... ۲-۴-۲- مدل داده شبکه‌ای
۳۰	..... ۳-۴-۲- مدل داده ارتباطی
۳۲	..... ۴-۴-۲- پایگاه داده توزیع یافته تحت وب
۳۴	..... ۵-۴-۲- پایگاه داده داوطلبانه
۳۵	..... ۶-۴-۲- پایگاه داده بلادرنگ
۳۶	..... ۷-۴-۲- مدل پایگاه ابرداده
۳۹	..... ۸-۴-۲- پایگاه داده‌های سنجش از دور
۴۰	..... ۵-۲- زبان پرسش پایگاه داده
۴۰	..... ۶-۲- انواع پلتفرم‌های پایگاه داده
۴۱	..... ۷-۲- قابلیت‌های مورد انتظار
۴۲	..... ۱-۷-۲- قابلیت ورود و تبادل اطلاعات با سایر سیستم‌ها
۴۳	..... ۲-۷-۲- قابلیت ذخیره و مدیریت اطلاعات مکانی و توصیفی
۴۳	..... ۳-۷-۲- قابلیت شخصی‌سازی و توسعه ابزارها

۴۴	..... قابلیت مستندسازی اطلاعات	۴-۷-۲
۴۴	..... کاهش افزونگی داده‌ها	۵-۷-۲
۴۴	..... کاربریسندی	۶-۷-۲
۴۵	..... امنیت در قالب حفظ اطلاعات و مدیریت دسترسی	۷-۷-۲
۴۶	..... استانداردها و سرویس‌ها	۸-۷-۲
۴۹	..... قابلیت‌های مرتبط با سرویس WMS	۹-۷-۲
۵۱	..... بررسی و ارزیابی پلتفرم‌های شاخص برای برپایی زیرساخت اطلاعات مکانی	۸-۲
۵۴	..... ژئوپورتال زیرساخت ملی داده‌های مکانی	۹-۲
۵۵	..... ژئوپورتال زیرساخت اطلاعات مکانی آذربایجان شرقی	۱۰-۲
۵۵	..... جمع‌بندی سامانه‌های نرم‌افزاری و ژئوپورتال‌ها	۱۱-۲
۵۷	.....
	فصل سوم	
۵۷	..... تعریف و مفهوم زیرساخت داده‌ای مکانی	۱-۳
۶۲	..... ضرورت استفاده و اهداف اجرای SDI	۲-۳
۶۵	..... ضرورت ایجاد زیرساخت داده‌های مکانی از منظر الزامات قانونی	۳-۳
۶۷	..... سابقه SDI در ایران	۴-۳
۷۱	..... مروری بر NSDI یا SDI ملی	۱-۴-۳
۷۳	..... مراحل اصلی اجرای طرح NSDI	۲-۴-۳
۷۳	..... نتایج اصلی طرح NSDI در تشکیل و راه‌اندازی SDI ملی	۳-۴-۳
۷۵	..... ضرورت عملیاتی‌سازی SDI سازمانی	۵-۳
۷۷	..... مراحل اجرای SDI سازمانی، استانی و ملی	۶-۳
۷۷	..... شناخت، نیازسنجی و امکان‌سنجی	۱-۶-۳
۸۰	..... امکان‌سنجی و ارزیابی موفقیت سازمانی در ارتباط با SDI	۲-۶-۳
۸۰	..... مروری بر مهم‌ترین مطالعات امکان‌سنجی و ارزیابی موفقیت سازمانی در اجرای SDI	۳-۶-۳
۸۱	..... مطالعات خارجی	۱-۳-۶-۳
۹۰	..... مطالعات داخلی	۲-۳-۶-۳
۹۸	..... فرایند گردش کار برای ایجاد زیرساخت ملی اطلاعات مکانی	۴-۶-۳
۹۹	..... مدل شاخص آمادگی SDI	۱-۴-۶-۳
۱۰۲	..... مدل مفهومی	۲-۴-۶-۳

۱۱۱	..... ERD نمودار ۳-۴-۶-۳
۱۱۲	..... استاندارد بانک اطلاعات مکانی (مدل منطقی) ۴-۴-۶-۳
۱۱۷	..... انتخاب محیط و مدل فیزیکی ۵-۴-۶-۳
۱۱۷	..... SDI و WEB GIS ۷-۳
۱۲۰	..... نیازمندی‌های ایجاد ظرفیت برای SDI‌های فراسازمانی ۸-۳
۱۲۵	..... راهکارهای ایجاد ظرفیت ۹-۳
۱۲۶	..... گروه کاربران سطح یک ۱-۹-۳
۱۲۶	..... گروه کاربران سطح دو ۲-۹-۳
۱۲۷	..... گروه کاربران سطح سه ۳-۹-۳
۱۲۹	..... فصل چهارم
۱۳۰	..... ۱-۴- استانداردها و اهمیت آنها
۱۳۰	..... ۲-۴- استانداردهای مربوط به توسعه و اجرای GIS
۱۳۲	..... ۱-۲-۴- ژئومتری
۱۳۳	..... ۲-۲-۴- فراداده یا متادیتا
۱۳۴	..... ۳-۲-۴- تعامل‌پذیری محتوایی
۱۳۴	..... ۴-۲-۴- کدگذاری
۱۳۶	..... ۵-۲-۴- تجسم
۱۳۶	..... ۳-۴- سرویس‌ها
۱۳۶	..... ۱-۳-۴- سرویس نقشه تحت وب (WMS)
۱۳۸	..... ۲-۳-۴- سرویس (WFS)
۱۳۸	..... ۳-۳-۴- سرویس (CSW)
۱۳۹	..... ۴-۳-۴- سرویس (WCS)
۱۳۹	..... ۵-۳-۴- Filter Encoding
۱۴۰	..... ۶-۳-۴- سرویس GAZETTER
۱۴۰	..... ۴-۴- مجموعه استانداردهای FGDC در حوزه اطلاعات مکانی
۱۴۰	..... ۱-۴-۴- استاندارد SDTS: استاندارد تبادل داده‌های مکانی
۱۴۶	..... ۲-۴-۴- شناخت وضعیت استانداردهای مرتبط با GIS
۱۴۷	..... ۳-۴-۴- سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)
۱۴۸	..... ۱-۳-۴-۴- زمین مرجع‌سازی و مرجع‌دهی مکانی با استفاده از مختصات مکانی

- ۱۴۹ استاندارد کنترل کیفیت داده‌های مکانی ۲-۳-۴-۴
- ۱۵۰ استاندارد اطلاعات مکانی، انطباق و آزمون ۳-۳-۴-۴
- ۱۵۱ استانداردهای انطباق ۴-۳-۴-۴
- ۱۵۴ کنسرسیوم متن باز مکانی (OGC) ۵-۳-۴-۴
- ۱۵۵ استانداردهای OGC برای GIS ۶-۳-۴-۴
- ۱۵۸ دستورالعمل بکارگیری و پردازش ابر داده ۴-۴-۴
- ۱۵۹ استانداردهای ملی در زمینه GIS و اطلاعات مکانی ۵-۴-۴
- ۱۶۹ منابع

پیشگفتار

امروزه دسترسی به داده‌های مکانی با کمیت و کیفیت مناسب، یکی از اصول مهم برنامه‌ریزی بوده و بیش از ۸۰ درصد داده‌های مورد نیاز در هربخش را به صورت مستقیم و غیرمستقیم تشکیل می‌دهد. با توجه به اهمیت فزاینده انواع داده‌های مکانی، در راستای دسترسی به داده‌های مورد نیاز، مدیریت پایگاه اطلاعات مکانی به عنوان یکی از تکنولوژی‌های مهم در عصر حاضر به حساب می‌آید که وظیفه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، به‌روزرسانی، انتشار، پردازش و عملیاتی‌سازی اهداف غایی داده‌ها را به عهده دارد. با توجه به نیازهای متعدد بخش‌های مختلف جامعه برای انجام امور اجرایی، تصمیم‌گیری و اهداف توسعه و همچنین تنوع و گستردگی داده‌های مکانی، امروزه فناوری‌های نوینی نظیر زیرساخت داده‌های مکانی شکل گرفته است. در حقیقت چنین زیرساختی از داده‌های مکانی، زمینه مناسبی را برای کاهش هزینه‌ها، جلوگیری از موازی کاری‌ها و دسترسی کاربران در بخش‌های مختلف دولتی، خصوصی، دانشگاهی و... به آمار و اطلاعات مکانی و غیرمکانی را فراهم می‌آورد. با توجه به اهمیت آن، امروزه عملیاتی‌سازی آن در هر جامعه‌ای به عنوان یکی از مهم‌ترین نمادهای توسعه پایدار شناخته می‌شود. در کشور ما نیز اجرای صحیح چنین زیرساخت اطلاعاتی، یکی از پیش‌فرض‌های عملیاتی دولت الکترونیک بوده. همواره به عنوان یکی از اولویت‌های دولت در تمامی برنامه‌های توسعه چهارم، پنجم، ششم و حتی اقتصاد مقاومتی مطرح شده است و با توجه به اهمیت و گستره داده‌های مکانی، لازم است که کلیه کاربران داده‌های مکانی اطلاعات کاملی از انواع داده‌ها، اصول و مفاهیم پایگاه داده، روش‌ها و تکنیک‌های آماده‌سازی، تبدیل و استانداردسازی، طراحی و عملیاتی‌سازی انواع پایگاه‌های اطلاعات مکانی در مقیاس‌های سازمانی، شهری، استانی، کشوری و حتی جهانی را کسب نمایند.

کتاب پیش‌رو اطلاعات کاملی از مفاهیم داده‌های مکانی، انواع پایگاه‌های اطلاعات مکانی، فرایندهای اجرایی و عملیاتی‌سازی، استانداردها و دستورالعمل‌های لازم برای مدیریت داده‌های مکانی در محیط سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) را فراهم می‌آورد و با تجربه انجام انواع طرح‌های متعدد در اجرا و عملیاتی‌سازی پایگاه‌های داده‌ای سازمانی و زیرساخت‌های داده‌ای تدوین شده است. مطالب ارائه شده در این کتاب با توالی مراحل اجرا و عملیاتی‌سازی انواع پایگاه‌های داده‌ای، کاربران را قادر می‌سازد تا نسبت به اجرای گام به گام پایگاه‌های داده‌ای اقدام نمایند. در این راستا در فصل اول به بررسی انواع داده‌های مکانی، فرمت‌های رایج، خصوصیات و تکنیک‌های تبدیل داده‌ای پرداخته شده است. در فصل دوم انواع مدل‌های پایگاه داده، ویژگی‌ها، مزایا و معایب آنها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است که کاربران را قادر می‌سازد با اطلاعات کسب شده مدل‌های پایگاه داده‌ای مناسب را برای

انواع پایگاه های داده ای انتخاب نمایند. با توجه به گسترش داده های مکانی و کاربردهای روز افزون آنها در سازمان ها و بخش های مختلف کشور، زیرساخت های اطلاعات مکانی، الزامات، قوانین و فرایندهای عملیاتی سازی نظیر، شناخت، نیازسنجی، مدل های مفهومی، منطقی، تشکیل کارگروه های عملیاتی، پشتیبانی و شرح وظایف آنها معرفی شده است تا کاربران داده های مکانی را به طور کامل با فرایندهای عملیاتی سازی زیرساخت های اطلاعات مکانی آشنا نماید. با توجه به تنوع داده های مکانی و تهیه آنها از منابع اطلاعاتی گسترده، حجم بالای داده ها، فرایندهای آماده سازی و تعداد زیاد کاربران، در فصل چهارم به بررسی استانداردهای تولید، آماده سازی، ویرایش، به روزرسانی، ارتقا و... پرداخته شده است. در این خصوص انواع استانداردهای سازمانی و ملی در سطح کشور و همین طور استانداردهای بین المللی رایج در زمینه داده های مکانی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است که کاربران را قادر می سازد تا استانداردهای لازم را برای هر یک از بخش های پایگاه داده انتخاب و عملیاتی نمایند. مطالب این کتاب، اطلاعات کاملی در خصوص پایگاه داده های مکانی و عملیاتی سازی آنها در سطح متفاوت فراهم آورده و برای دانشجویان رشته های جغرافیا، GIS، نقشه برداری، کشاورزی و منابع طبیعی و برای کاربران داده های مکانی در سازمان ها و دستگاه های اجرایی قابل استفاده می باشد.

در تهیه مطالب این کتاب از نتایج طرح های تحقیقاتی مصوب مولف در دانشگاه تبریز نیز استفاده شده است. در این راستا ضروری از حمایت های ارزشمند ریاست و معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی سازمان برنامه و بودجه استان آذربایجان شرقی خصوصاً آقای دکتر داوود بهبودی، دکتر پرویز محمدزاده، آقای مهندس علیرضا پور انوری و سایر همکاران سازمان تقدیر و تشکر نمایم که مولف را در دسترسی به داده های مورد نیاز کتاب یاری نمودند. همچنین از زحمات ارزشمند آقای مهندس محمد قاسمی برای انجام اقدامات ویراستاری و صفحه آرایی تقدیر و تشکر می نمایم.

دکتر بختیار فیضی زاده

اسفند ۱۴۰۰

برلین - آلمان